

---

**PROBLEMA TEÓRICO Nº 1**

**Puntaje: 10 PUNTOS**

	(a)	(b)	(c)	(d)
<b>37 Marcas</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>10</b>

El azufre es una sustancia que se encuentra en la naturaleza en estado elemental, en grandes depósitos subterráneos. Arde en presencia de  $O_2$  produciendo un gas muy irritante incoloro, **A**. Al burbujear este gas en agua se forma el ácido **B**.

La adición de peróxido de hidrógeno a la solución de **B** origina **C**, que al tratarse con una solución que contiene iones bario forma un precipitado blanco, **D**.

**D** se calcina mezclado con carbón en un crisol de porcelana. Cuando el residuo de la calcinación, **R**, se trata con ácido clorhídrico, se produce el desprendimiento de un gas muy tóxico de olor desagradable, **E**.

Cuando **E** se burbujea sobre una solución que contiene iones cadmio se obtiene un precipitado de color amarillo **F**.

La reacción del gas **E** con el gas **A** permite recuperar al azufre.

- (a) Escribe ecuaciones balanceadas para todas las reacciones químicas de los procesos descritos, indicando el estado de agregación de cada especie (sustancia o ion) participante.
- (b) ¿Cuáles de las reacciones químicas del inciso anterior son de tipo redox? Indica en cada caso la especie que se oxida y la que se reduce, tal como las has escrito en las ecuaciones balanceadas del inciso anterior.
- (c) A temperatura y presión constantes se hacen reaccionar dos volúmenes del gas **A** con un volumen del gas **E**, obteniéndose 0,96 gramos de azufre y 0,36 gramos de agua.
- (c<sub>1</sub>) ¿Qué cantidades de **A** y **E**, expresadas en moles, han reaccionado?
- (c<sub>2</sub>) ¿Qué cantidades de **A** y **E**, expresadas en moles, se han mezclado?
- (d) Dibuja la estructura de Lewis de 2 (dos) de los compuestos tratados (**A** a **E**) que presenten el mismo tipo de hibridación en el átomo de azufre (sp, sp<sup>2</sup> o sp<sup>3</sup>) y diferente geometría.